

دليل نخطيط القلب الكهربائي

باللغتين (العربية و الإنكليزية)

إعداد

د . محمود طلوزي

منتدى إقرأ الثقافي

WWW.IQRA.AHLAMONTADA.COM

- أنواع الوضعيات الطبيعية

7 - ضخامة الأذينة اليسرى

8 - ضخامة الشريان الأيمن

9 - ضخامة الشريان الأيسر

- اللا نظميات الأذنية

10 - تسرع القلب الجيبي

11 - بطء القلب الجيبي

12 - اضطراب النظم الجيبي

13 - تسرع القلب الجيبي الاستعدادي 20 - النبض الشرياني التوأم (المزدوج)

14 - وقف القلب الجيبي

15 - ناعظم الخط المتبادل

16 - ثلثي الأذيني

17 - الرجفان الأذيني

- اللا نظميات البطينية

18 - حوارح الانقباض البطينية وحيدة البؤرة

19 - حوارح الانقباض البطينية متعددة البؤرة

21 - تسرع القلب البطيني

22 - الرجفان البطيني

- اضطرابات النقل

23 - متلازمة وولف - باركنسون - وايت (WPW)

24 - تضيق الأذيني البطيني (الوصلي)

غير التام (الدرجة الأولى)

25 - تضيق الأذيني البطيني (الوصلي)

غير التام (الدرجة الثانية)

26 - ظاهرة وينكياح

27 - تضيق الأذيني البطيني

(الوصلي) التام (الدرجة الثالثة)

28 - تسرع القلب الأذيني البطيني (الوصلي)

29 - تضيق النقل المتبادل

30 - اضطرابات النقل داخل البطيني

31 - تضيق الفص الأيمن غير التام

32 - تضيق الفص الأيسر غير التام

4 - الدوران بعكس عقارب الساعة

5 - الدوران مع عقارب الساعة

- نماذج التضخمات

6 - ضخامة الأذينة اليمنى

المحور الكهربائي

1. انحراف محور أيمن ($< + 90^\circ$) : يشاهدون في الشخص الطبيعي ، النفاخ و ضخامة البطين الأيمن ، حصار البطين الأيمن ، LPH ، القلب الأيمن، نظم هاجر في البطين الأيسر، متلازمة WPW .
2. انحراف محور أيسر (أصغر من 0) يشاهد عند الأشخاص الطبيعيين، التحول الميكانيكي (الحبن ، حجاب حاجز عال) ، ضخامة أذينة يسرى LAH ، حصار غصن ايسر ، متلازمة WPW ، النفاخ ، $K^+ \uparrow$ ، نظم هاجر في البطين الأيمن .

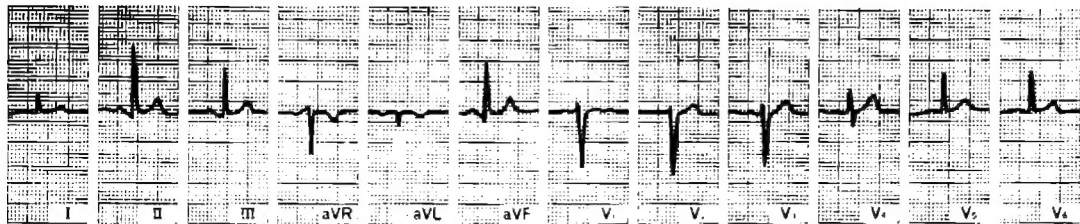
المركبات و الفترات

موجة P :

- بشكل طبيعي موجبة في المسرى I و II و avF و V4-6
- بشكل طبيعي مقلوبة في avR
- متنوعة في III و avL و v1-3
- تنقلب موجة P في النظم الأذيني الهاجر و النظم العقدي
- يزداد ارتفاعها في ضخامة الأذينات و توسعها كما في الآفات الصمامية و القلب الرئوي و أمراض القلب الولادية
- .. يزداد عرضها (< 0.11 ثانية) في ضخامة الأذينة اليسرى
- .. ثنائية الطور تدل على ضخامة أذينة يسرى إذا كان النصف

الثاني سلبى في III و V1 .

- مثلثة (< 0.04 ملم بين الذروتين، طولها في I أكثر من III) ← P تاجية أي ضخامة أذينة يسرى
- مؤنفة (طويلة مدببة طولها في III أكثر من I) ← P رئوية (أي ضخامة أذينة يمنى)
- غيابها ← حصار SA (جيبى أذيني) أو نظم العقدة AV
- فترة PR (0.12 ← 0.2 ثانية) :
- تتطاول في : الحصار الأذيني البطيئ، فرط نشاط الدرق ، و نادرا بشكل طبيعي
- تقصر في : النظم العقدي أو الأذيني المنحصر
- متلازمة HTN، LGL، WPW وأحيانا بشكل طبيعي
- قطعة PR :
- على خط السواء بشكل طبيعي
- وتغير في الاحتشاء الأذيني والتهاب التامور الحاد
- مركب QRS :
- المدة بشكل عادي 0.05 ← 0.10 و أطول بمقدار 0.01 ← 0.02 في V1-6
- تطاول < 0.12 = نقل تماز داخل البطينات



VERTICAL HEART

aVF resembles V₆

Small r wave, large S and
inverted T in aVR

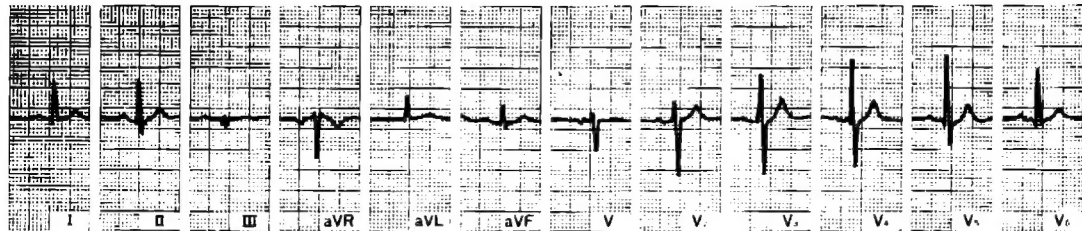
Left cavity complex in aVL with
QS inverted T

- aVF يشبه V6

- في aVR تكون موجة r صغيرة، وموجة s كبيرة، و T مقلوبة

- المركب المعبر عن الطرف الأيسر للقلب في aVL يأخذ شكل QS و T مقلوبة

القلب العمودي



INTERMEDIATE HEART

aVL and aVF resemble V₆

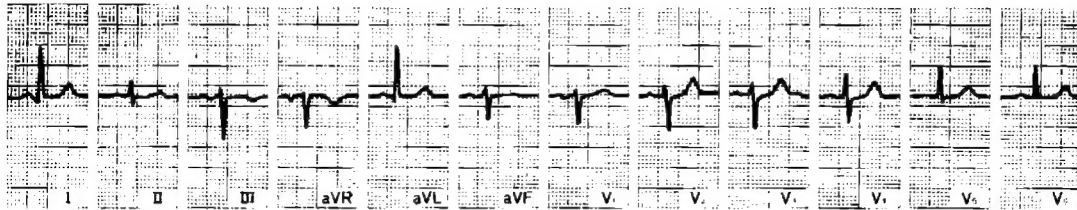
aVR shows inverted P and T waves, small r, large S, small r



القلب الوسيط

- aVL و aVF تشبه V₆

- في aVR نجد موجة P و T مقلوبتين، موجة r صغيرة، موجة S كبيرة، موجة r صغيرة

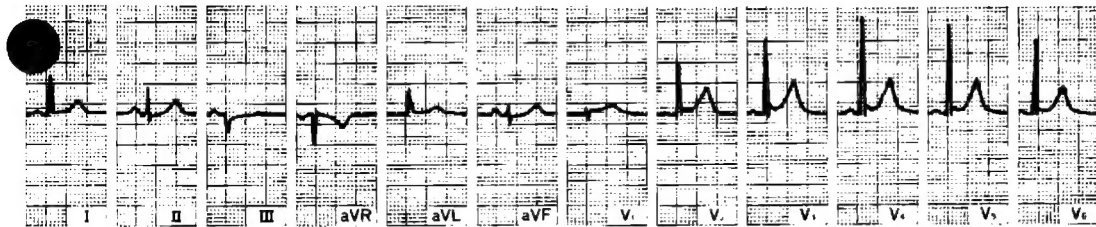


HORIZONTAL HEART

aVL resembles V₆
aVF shows small r, large S.
isoelectric T
aVR shows small r, large S.
inverted T

- aVL يشابه V6
- في aVF نجد موجة r صغيرة، S كبيرة و موجة T مسطحة
- في aVR نجد موجة r صغيرة و S كبيرة و T مقلوبة

القلب الأفقي

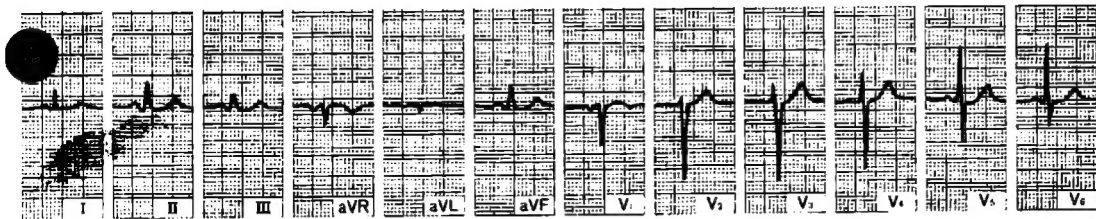


COUNTERCLOCKWISE ROTATION

Transitional zone displaced to
right between V_1 and V_2
Normal transition between V_2 and
 V_3
Note left ventricular complex in V_2

- المنطقة الانتقالية تحولت الى اليمين بين V_1 و V_2
- انتقال طبيعي بين V_2 و V_3
- لاحظ مركب البطين الأيسر في V_2

الدوران بعكس عقارب الساعة



CLOCKWISE ROTATION

Transitional zone displaced to left

S waves persist in V_3 and V_6

Limbs reveal semivertical heart

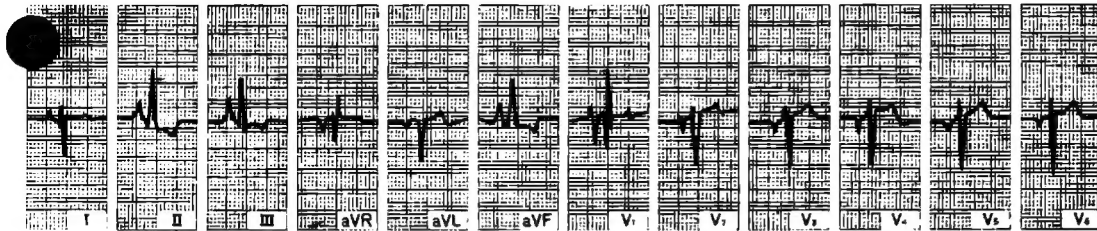
position QRS axis 70°

- تحولت المنطقة الانتقالية الى اليسار

- موجة S تستمر حتى V_5 و V_6

- تظهر المساري الطرفية قلبا نصف عمودي ، محور QRS = 70°

الدوران باتجاه عقارب الساعة



RIGHT ATRIAL HYPERTROPHY (Chronic Pulmonary Disease)

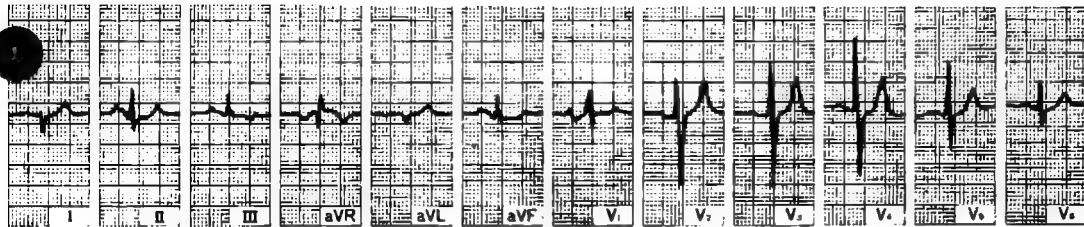
Tall, peaked P in II, III, aVF

(≥ 2.5 mm)

Large diphasic or inverted P in V₁

- تكون موجة P طويلة ومؤنفة في المساري السفلية (II, III, aVF) (أكبر من 2.5 ملم)
- وتكون موجة P كبيرة وثنائية الطور في V1

ضخامة الأذينة اليمنى
(مرض رئوي مزمن)



LEFT ATRIAL HYPERTROPHY (Mitral Stenosis)

Wide, notched P in II, III, aVF,

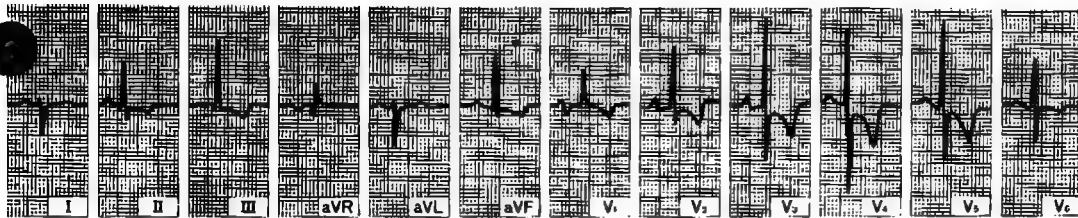
V_{4-6}

P wave duration ≥ 0.12 seconds

Biphasic P in V_1 with broad
negative phase

P terminal force at least "a small
box wide and a small box deep"

- تكون موجة P عريضة ومثلثة في المساري السفلية (II, III, aVF) و V_4 حتى V_6
- زمن موجة P ≤ 0.2 ثا كما تكون موجة P ثنائية الطور مع طور سلبي واسع في V_1
- يكون الجزء الأخير لموجة P بمقدار مربع صغير عرضا ومربع صغير عمقا على الأقل
- ضخامة الأذينة اليسرى
(تضيق التاجي)



RIGHT VENTRICULAR HYPERTROPHY

$R > S$ wave in V_1 ; $R > 7$ mm

Persistent S waves $V_{3,4}$

ST segment depression and

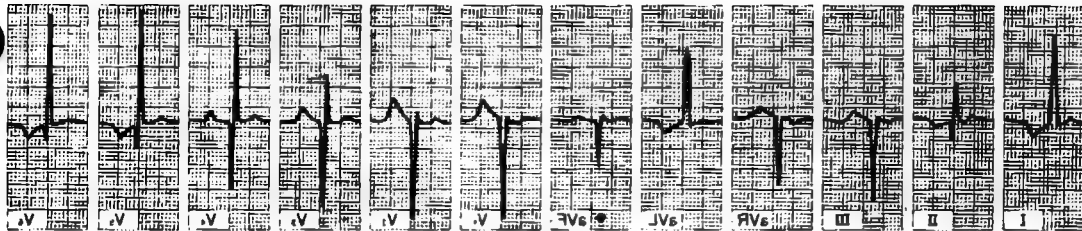
T wave inversion $V_{1,3}$

Right axis deviation ($> 110^\circ$)

QRS duration < 0.12 seconds

- $R < S$ في V_1 بحيث $R < 7$ مم مع استمرار موجات S في V_{5-6}
- كما نجد ترحل قطعة ST وانقلاب موجة T في V_{1-3}
- محور قلب أيمن ($< 110^\circ$) - زمن QRS > 0.12 ثا

ضخامة البطين الأيمن



LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY

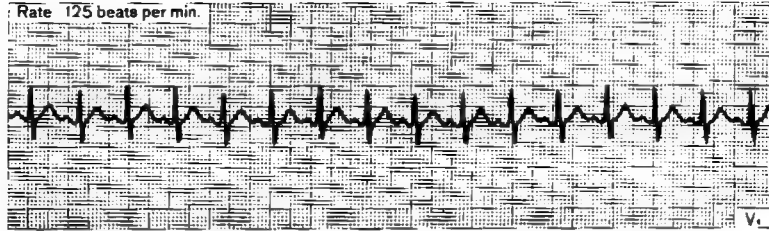
- Tall R in aVL ($> 11\text{mm}$)
- Voltage of S in V_1 plus R in V_5 or $V_6 > 35\text{mm}$
- R wave voltage in V_5 or $V_6 > 27\text{mm}$
- Voltage criteria pertain to adults > 35 years
- Inversion of T waves and ST segment depression common in lateral leads (I, aVL, V_5)
- Poor R wave progression in V leads

ضخامة البطين الأيسر

- R طويلة في aVF ($< 11\text{mm}$)
- مجموع S في V_1 و R في V_5 أو $V_6 < 35\text{mm}$
- فولتايج موجة R في V_5 أو $V_6 < 27\text{mm}$
- (المعايير السابقة للفولتايج تعود للأشخاص أكبر من 35 سنة)
- انقلاب موجة T مع ترحل ST شائع في المساري الجانبية (I, L, V_5-6)
- تطور R ضعيف في المساري الصدرية



تسرع القلب الجيبي
وهو نظم جيبي فوق 100/د
وأقل من 160/د (عند البالغين)

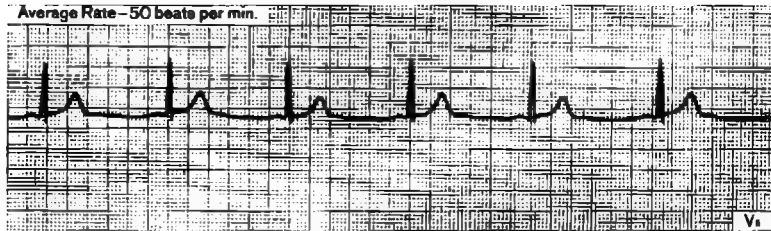


SINUS TACHYCARDIA

Sinus rhythm with rates above
100 beats per minute and below
160 (adult)

بطء القلب الجيبي

وهو نظم جيبي أقل من 60 نبضة/د

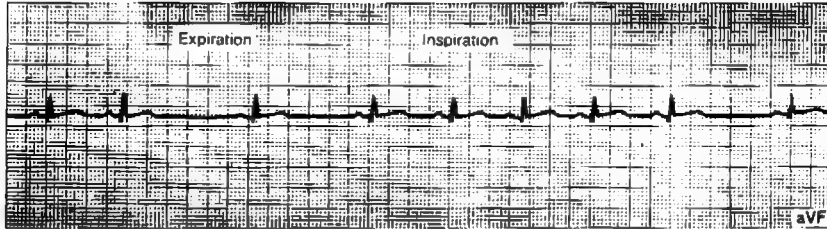


SINUS BRADYCARDIA

Sinus rhythm with rates below
60 beats per minute

اللانظمية الجيبية

- وهو بطء في النبض يحدث أثناء الزفير
- فترة PR ثابتة
- فترات RR تختلف بأكثر من 0.16 ثا

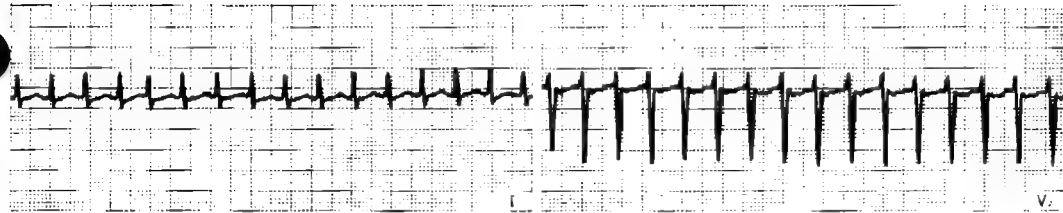


SINUS ARRHYTHMIA

Slowing of the rate occurs during the expiratory phase of respiration

PR interval constant

RR interval varies by more than 0.16 seconds



PAROXYSMAL ATRIAL TACHYCARDIA

Rhythm regular

Rate 140-220 beats/minute

Abnormal P waves and non-specific ST and T wave changes

1:1 AV conduction

PAT with block - rule out digitalis intoxication

- النظم منتظم
- السرعة بين 140-220 نبضة/د
- موجة P شاذة وتغيرات غير نوعية في قطعة ST وموجة T
- التوسع الأذيني الإنتيابي PAT
- نقل أذيني بطيني 1:1
- PAT مع حصار ينفي التسمم بالديجيتال

SINUS ARREST

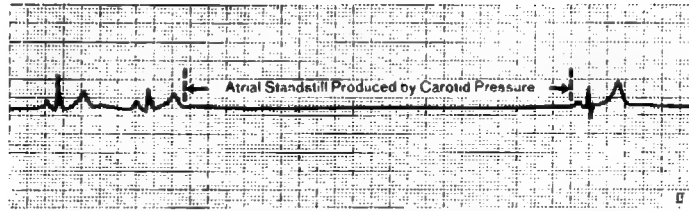
Transient or persistent failure of
SA node impulse formation

Differentiate sinus arrest from:

- SA block wherein pause is exact multiple of RR interval
- Sinus arrhythmia wherein change in rate is gradual and phasic
- Blocked APBs ectopic P wave may distort preceding T wave

Seen in normals with ↑ vagal tone
and hypersensitive carotid sinus

Rule out digitalis or
quinidine toxicity



التوقف الجيبي: - هو الإخفاق الدائم أو العابر في تشكل النبضة في العقدة الجبية SA
- يجب تحديد التوقف الجيبي، عز: ب. -

- الحصار SA حيث يكون التوقف مضاعفات تامة لمسافة RR
- الانظمة الجبية حيث يكون التغير في السرعة تدريجيا وطوريا
- خوارج الانقباض الأذينية المحصورة: موجة P المتبذدة قد تشوه موجة T السابقة لها
- يشاهد التوقف الجيبي في الأشخاص الطبيعيين في حال فرط المههم والجيب السباتي مفرط الحساسية
- استبعد التسمم بالديجيتال أو الكينيدين

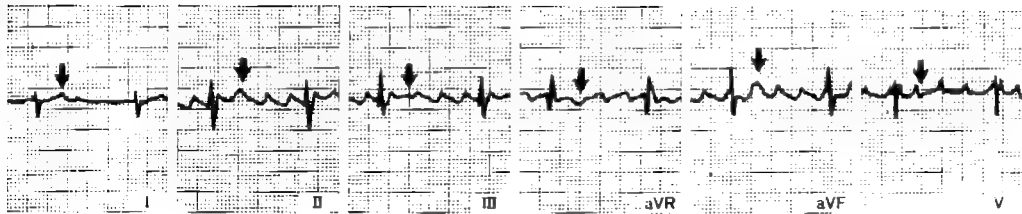
ناظم الخطأ الجوال

- يتحول ناظم الخطأ من العقدة SA الى بؤرة هيوحة في الأذينة
- تتغير موجات P في الإرتفاع والإتجاه وكذلك تتغير مسافة PR بشكل ضئيل
- نقل عبر العقدة AV 1 : 1



WANDERING PACEMAKER

- Pacemaker shifts from SA node to irritable foci in atrium
- P waves change in height and direction and PR intervals vary
- Minor variations in RR intervals
- 1:1 AV conduction



ATRIAL FLUTTER

Regular atrial rhythm at rates of
220-350 per minute

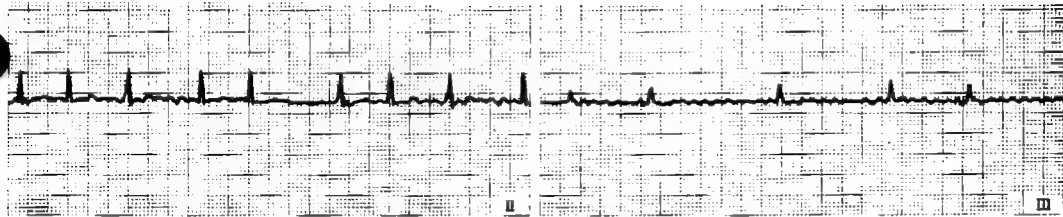
Saw tooth flutter waves seen in
I, II, aVF

Ventricular rate variable and
dependent on AV node
conduction

2nd flutter wave (indicated by
arrows) altered by
superimposition on T wave

- نظم أذيني منتظم بسرعة 220-350 د/
- السرعة البطيئة متغيرة حسب النقل عبر العقدة AV
- تشوهات موجات الرفرفة بشكل أسنان
- الموجة الثانية (المشار إليها بالأسهم) متغيرة بسبب اندماجها مع موجة T
- المنشار في المساري السفلية (I, III, II)

الرفرفة الأذينية



ATRIAL FIBRILLATION

Chaotic atrial rhythm

Flutter waves at > 350 per minute;
vary in amplitude, duration, and
morphology

Ventricular response totally
irregular

Coarse F waves ($> 1\text{mm}$) may
indicate recent onset of AF

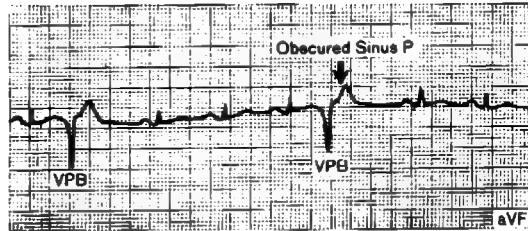
- الاستجابة البطينية غير منتظمة إطلاقاً
- موجات F الخشنة ($> 1\text{ملم}$) قد تشير الى رجفان
أذيني حديث الظهور

- النظم الأذيني غير منتظم (Chaotic)
- موجات الرفرفة بسرعة أكثر من 350
وتختلف بالارتفاع والمدة والشكل

الرجفان الأذيني

الضربات البطينية الباكرة وحيدة البؤرة

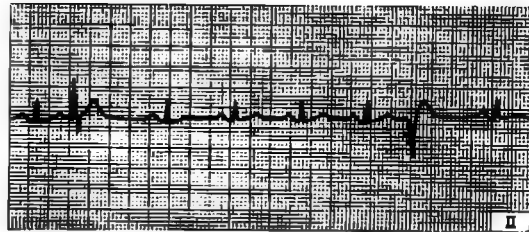
- مركب QRS باكر وعريض ومشوه
- تتبع كل ضربة بطينية باكرة بفترة معاوضة تامة
- فترات الازدواج الثابتة شائعة



UNIFOCAL PREMATURE VENTRICULAR DEPOLARIZATIONS

QRS complex is premature, wide, and bizarre in appearance
Full compensatory pause: follows each premature depolarization
Constant coupling interval is common

الضربات البطينية الباكرة عديدة البؤر
مركبات QRS مشوهة وباكرة بأكثر من شكل

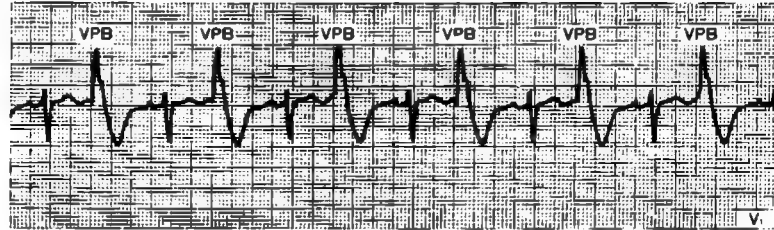


MULTIFOCAL PREMATURE VENTRICULAR DEPOLARIZATIONS

Bizarre, premature QRS
complexes of more than one
configuration

التوأمية البطنية

- ضربة جيبية تتبادل مع ضربة
بطنية باكرة والمسافة بينهما ثابتة مما
يدل على أن الضربة الجيبية ناجمة
عن انقراغ بؤرة هاجرة في البطين
- الضربات البطنية الباكرة ليست
ناجمة عن موجات P الجيبية السابقة
لها تماماً

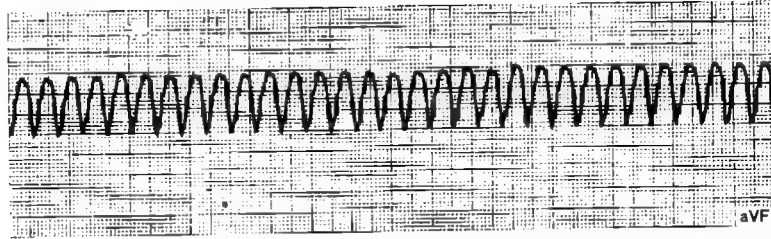


VENTRICULAR BIGEMINY

Alternating sinus beats and VPBs
Interval between sinus beat and
VPB is constant, suggesting that
sinus beat is related to discharge
of ectopic focus in ventricle
VPBs are not triggered by the
sinus P waves that immediately
precede them

التسرع البطيني

- السرعة بين 140-250 د
- النظم منتظم أو غير منتظم شكل خفيف
- مركبات QRS عريضة ومشوهة
- يوجد افتراق أذيني بطيني
- بداية ونهاية بشكل فجائي
- إن وجود الصبغات المتحمة أو الأنسرة تساعد في تشخيص التسرع البطيني



VENTRICULAR TACHYCARDIA

Rate variable from 140 to 250 beats per minute

Rhythm regular or slightly irregular

QRS complexes wide and slurred

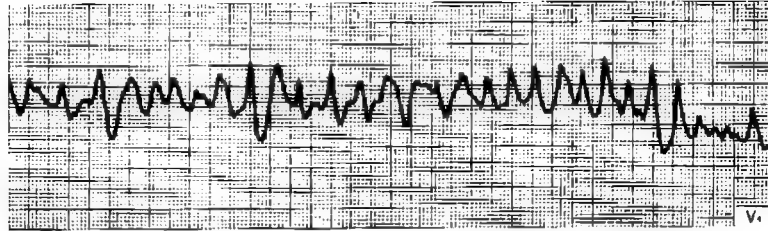
AV dissociation is present

Abrupt onset and offset

Capture or fusion beats help make diagnosis of VT

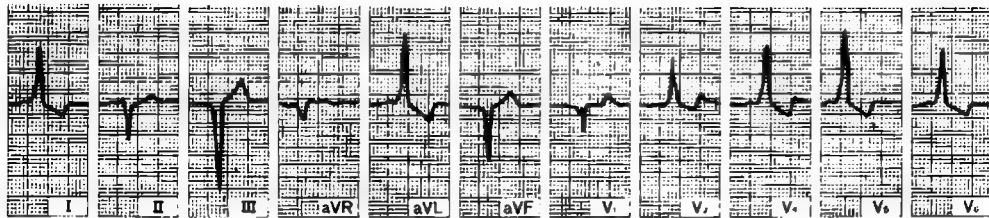
الرجفان البطيني

- سرعة كبيرة ، نظم غير منتظم
- الحنايات مشوهة
- الفولتايج والشكل متغيران



VENTRICULAR FIBRILLATION

Rapid rate; irregular rhythm
Chaotic deflections; amplitude and
contour vary



WOLFF-PARKINSON-WHITE SYNDROME (Accelerated conduction)

Short PR interval (< 0.12 sec)

Initial segment of QRS slurred
(delta wave)

May simulate inferior MI with
Q waves in II, III, aVF

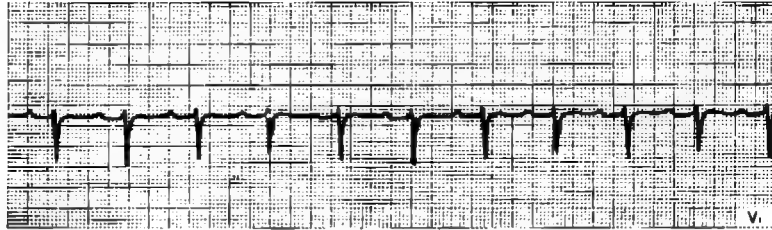
QRS prolonged with secondary
ST segment and T wave changes

- مسافة PR قصيرة (> 0.12 ثا) - قد يشابه الاحتشاء السفلي (موجات Q في II, III, aVF)
- القطعة البدية من QRS مشوهة - مركب QRS عريض مع تغيرات ثانوية في قطعة ST و موجة T
(slurred) [موجة دلتا]

متلازمة ولف - باركنسون - وايت (النقل المتسارع)
- براكينسون

الحصار الأذيني البطيني (AV) غير التام
(حصار درجة أولى)

- مسافة PR < 0.2 ثا.
- النظم البطيني منتظم بدون ضربات ساقطة.

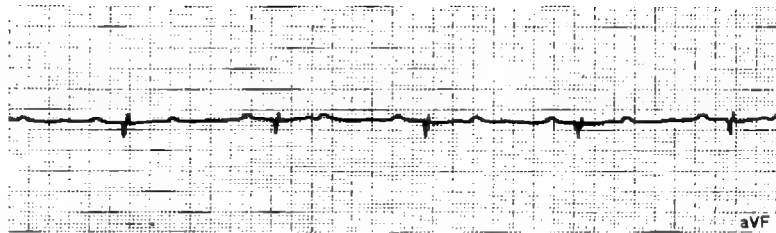


INCOMPLETE AV BLOCK (First degree block)

- PR interval > 0.2 second
- Prolonged AV conduction time only
- Ventricular rhythm regular without dropped beats

الحصار الأذيني البطيني غير التام (حصار درجة II)

- يظهر هذا المثال حصار 2 : 1 مع استجابة بطينية متناوبة للضربات الأذينية.
- مسافات PP منتظمة.
- عندما تسقط أي ضربة بطينية (وليس جميعها) يظهر الحصار الأذيني البطيني درجة II.

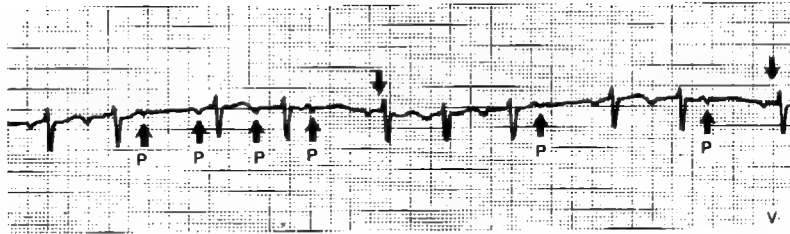


INCOMPLETE AV BLOCK (Second degree block)

This example shows 2 : 1 block with alternate response of ventricle to atrial beats
Regular PP intervals
When any but not all ventricular beats are dropped, 2nd degree AV block exists

الحصار الأذيني البطيني غير التام (ظاهرة وينكباخ)

- هو تطاول دوري متزايد لمسافة PR في ضربات متلاحقة حتى تسقط ضربة.
- مسافة PR التالية للضربة المحصورة (الأسهم السفلية) أقصر من مسافة PR في موجة P المنقولة السابقة.

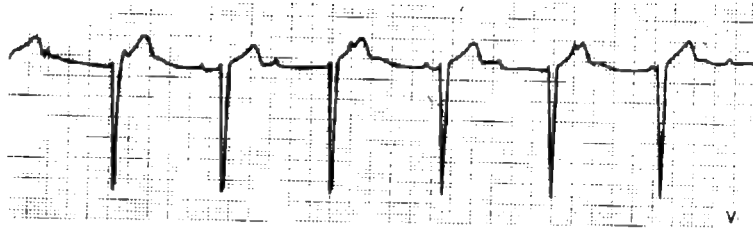


INCOMPLETE AV BLOCK (Wenckebach Phenomenon)

- Cyclic progressive lengthening of PR interval in successive beats until a beat is dropped
- PR interval following blocked beat (PR with downward arrow) is shorter than PR interval of preceding conducted P wave

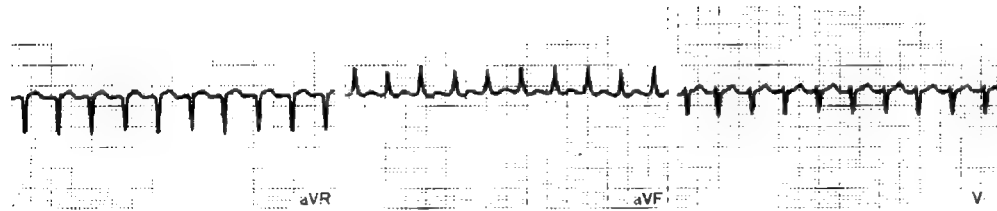
الحصار الأذيني البطيني التام
(حصار درجة III)

- نظامان أذيني وبطيني منتظمان ومستقلان.
- السرعة الأذينية 72 / د والسرعة البطينية 54 / د.
- النبضات الأذينية الجيبية لا تفعل البطينات.



COMPLETE AV BLOCK
(Third degree block)

Independent regular atrial and ventricular rhythms
Atrial rate 72/min Ventricular rate 54/min.
SA impulses do not depolarize the ventricles



AV NODAL TACHYCARDIA

AV node becomes pacemaker

Rate 182

P waves, which should be negative in I, II, and aVF, are obscured in all leads

P waves may be identified in special esophageal leads

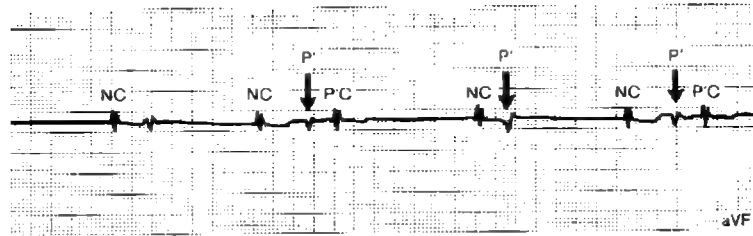
تكون مخفية في جميع المساري.
- يمكن اظهار موجات P عن طريق مساري مريئية خاصة.

- تصبح العقدة AV ناظم خطأ.
- السرعة 182 / د (في هذا المثال).
- موجات P التي ينبغي أن تكون سلبية في II, III, aVF

تسرع القلب العقدي AV (الوصلي)

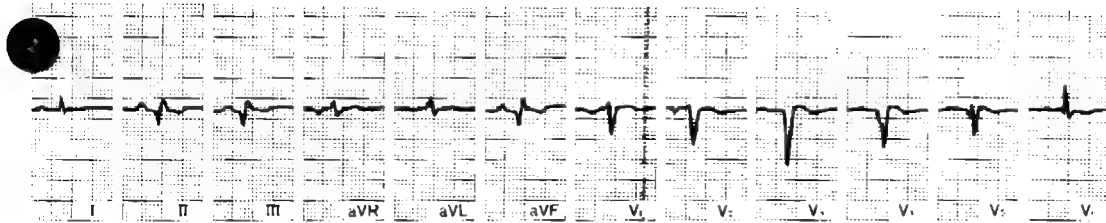
الضربات المتبادلة أو الصدفية

نظم من العقدة AV مع نقل راجع ينجم عنه موجات P ، نشاهد بعد الضربة العقديّة (NC) الثانية أن النبضة الأذينية الراجعة تقع خارج فترة العصيان لبعض أجزاء الجهاز الناقل و البطيئات المسببة إزالة استقطابها (P'C)



RECIPROCAL OR ECHO BEATS

AV nodal rhythm with retrograde conduction producing P' waves following second nodal contraction (NC) the retrograde atrial impulse (P') falls outside of the refractory period of some part of the conducting system and the ventricle and causes depolarization (P'C).



INTRAVENTRICULAR CONDUCTION DEFECT (In presence of infarction)

QRS prolonged

Anterior infarction with Q

appearing in V₁₋₂, inverted

T in V₃₋₆

Postero-inferior wall infarction

(Q present in II, III, aVF with
inverted T waves)

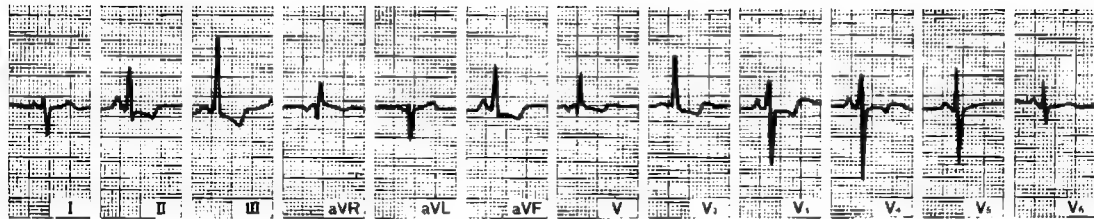
- تطاول QRS .

شدوذ النقل داخل البطينات

- احتشاء أمامي مع ظهور موجة Q في V3-4 . انقلاب موجة T في V3-6 .

- احتشاء سفلي - خلفي (موجة Q في II, III, aVF مع انقلاب موجات T) .

(مع وجود احتشاء)



INCOMPLETE RIGHT BUNDLE BRANCH BLOCK

QRS less than 0.12 second

(0.09-0.11)

Right axis deviation

Tall R'-V₂ (right ventricular
hypertrophy); (r not well seen)

حصار الغصن الأيمن غير التام

- مركب QRS أقل من 0.12 ثانية (0.09 _ 0.11) .
- انحراف محور أيمن .
- R' طويلة في V2 (ضخامة بطين أيمن) ؛ (r ليست واضحة بشكل جيد).

INCOMPLETE LEFT BUNDLE BRANCH BLOCK

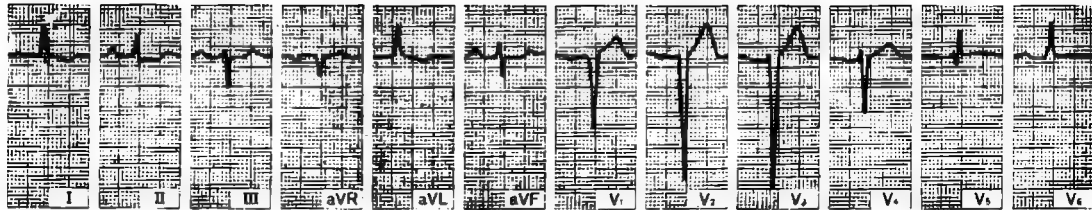
QRS duration of ≥ 0.09 sec.
and < 0.12 sec.

Prolongation of intrinsicoid
deflection to 0.06 sec. or longer
in left preordial leads

Q waves not present in I, aVL, V_{5-6}

Slurring of R wave in V_{5-6}

Three of above four criteria
must be met



- موجات Q غير موجودة في I, AVL, و V_{5-6}
- موجة R مشوهة في V_{5-6}
- يجب أن توجد ثلاثة معايير من أصل الأربعة السابقة.

- فترة QRS ≤ 0.09 ثا وأقل من 0.12 ثانية
- تطاول الانعكاس الداخلي إلى 0.06 أو أكثر في المساري الصدرية اليسرى.

حصار الفصن الأيسر غير التام

COMPLETE RIGHT BUNDLE BRANCH BLOCK

QRS 0.12 sec. or greater

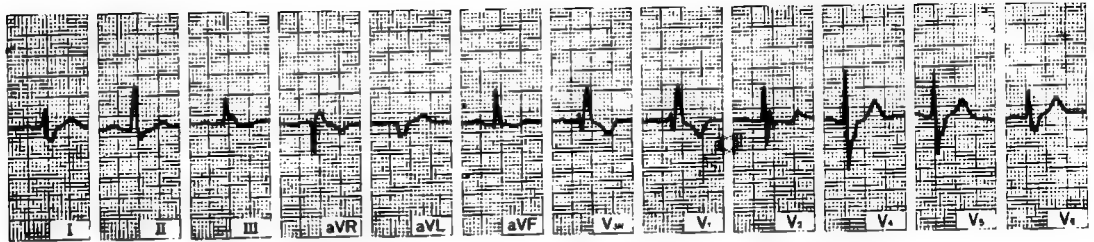
Wide, slurred S waves in V_{5-6}

rsR' complexes in V_{3R} , V_1 , and V_2 ,

with absent Q waves

VAT prolonged in V_{3R} , V_1 , and V_2

Wide S wave in lead I



- QRS ≤ 0.12 ثانية، موجات S عريضة و مشوهة في V_{5-6} .
- VAT متطاولة في V_{3R} , V_1 , V_2 .

- موجة S عريضة في المسرى I.

- مركبات rsR' في V_{3R} و V_1 و V_2 مع غياب موجات Q.

حصار الغصن الأيمن التام

COMPLETE LEFT BUNDLE BRANCH BLOCK

Horizontal heart

Patterns vary with heart position

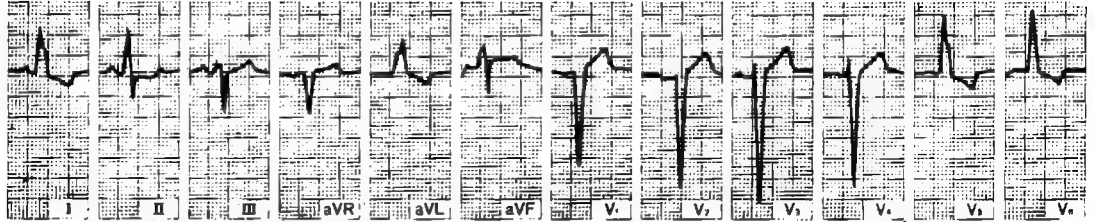
Wide slurred R wave in V_{3-4}

QRS interval 0.12 sec (or longer)

VAT or intrinsicoid deflection

prolonged. aVL similar to V_{3-6}

Lead I similar to aVL and V_{3-6}
with depressed ST segment and
inverted T waves



- موجة R عريضة مشوهة (منزقة) في V_{5-6} . - عرض QRS ≤ 12 , ٠ ثانية.

- VAT أو الانعكاس الداخلي متطاول، AVL مشابه لـ $V_{5,6}$.

- المسرى I مشابه لـ AVL و V_{5-6} مع زحول ST للأسفل و انقلاب موجة T.

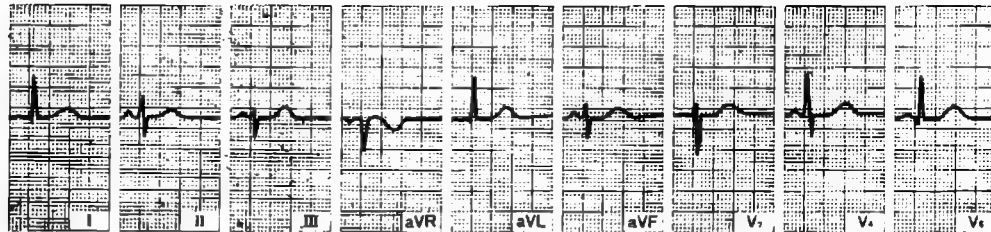
حصار الغصن الأيسر التام

• قلب أفقي

تختلف النماذج بحسب وضعية القلب:

**ANTERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #1)
NORMAL TRACING**

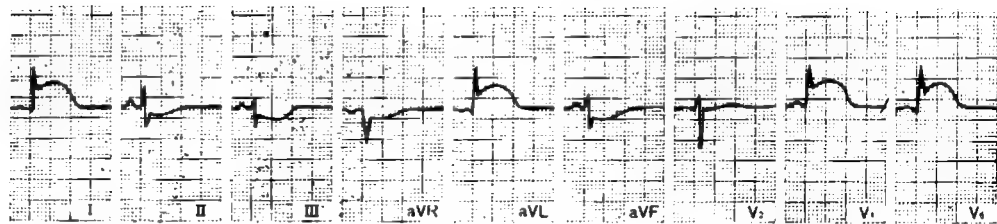
الاحتشاء الأمامي
(تغيرات متتالية #1)
تخطيط طبيعي



**ANTERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #2)**

**EARLY INFARCTION
(Hours)**

Elevated ST segment in I, aVL,
and lateral precordial leads
ST depression in II, III, aVF



- احتشاء بؤكري (ساعات) .
- ارتفاع قطعة ST في I, aVL و المساري الصدرية الجانبية .
- انخفاض قطعة ST في المساري السفلية II, III, aVF .

الاحتشاء الأمامي
(تغيرات متتالية ≠ ٢)

ANTERIOR WALL INFARCTION

(Serial changes #3)

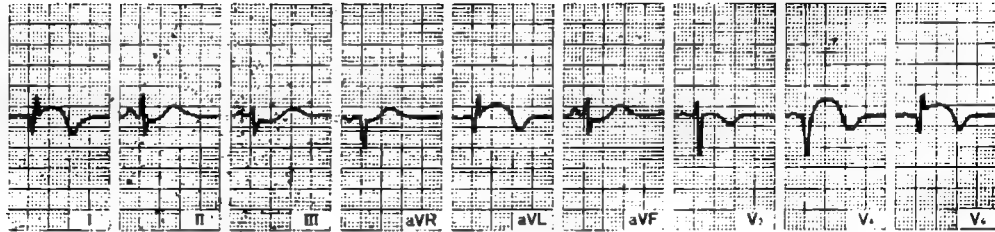
RECENT INFARCTION

(Several hours to days)

Q wave in I, aVL, and lateral
chest leads

QS in V₄

Less ST elevation with early
T wave inversion



احتشاء الأمامي
تغيرات متتالية # ٣)
- احشاء حديث (عدة ساعات إلى أيام)
- موجة Q في I و aVL و المساري الصدرية الجانبية
- ارتفاع أقل لقطعة ST مع انقلاب باكر لموجة T .
- QS في V4

**ANTERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #4)**

LATE INFARCTION

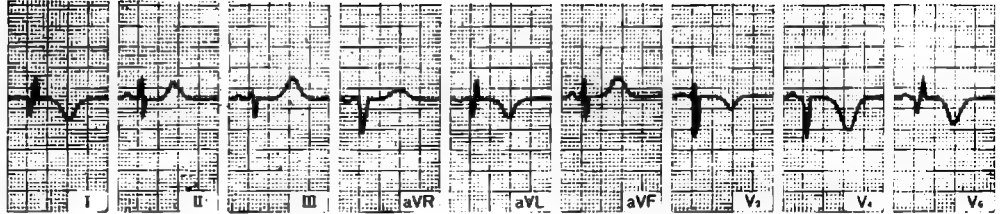
(Days to weeks)

ST segments isoelectric

T waves deeply inverted in leads
reflecting damaged left ventricle

Q waves essentially as before

QS complexes persist



الجانبية مما يشير إلى إصابة البطين الأيسر.

- موجات Q بشكل أساسي كما سبق.

- استمرار موجات QS

- احتشاء متأخر (أيام إلى أسابيع).

- قطعة ST على خط السواء الكهربائي.

- موجة T منقبة بعمق في المساري الصدرية

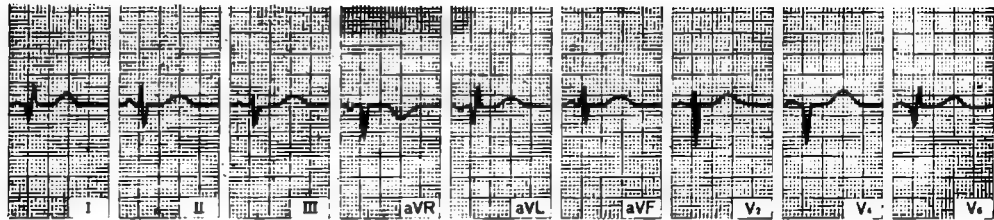
احتشاء أمامي

(تغيرات متتالية 4x)

**ANTERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #5)**

**OLD INFARCTION
(Months to years)**

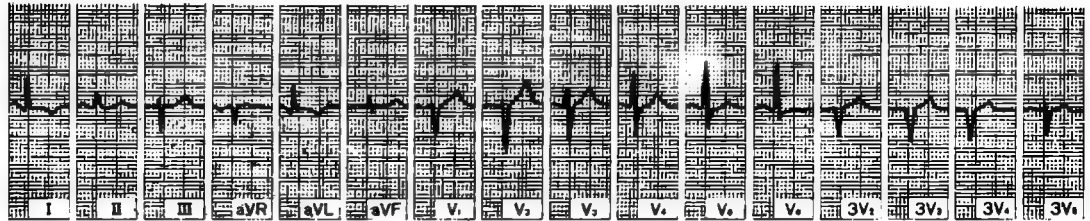
Reversion of T waves to normal
Fixed abnormal Q waves and
QS complexes



- الاحتشاء الأمامي
(تغيرات متتالية # 5)
- احتشاء قديم (أشهر إلى سنوات) .
 - عودة موجة T إلى الطبيعي .
 - موجات Q و مركبات QS ثابتة و غير طبيعية .

OLD ANTEROLATERAL WALL INFARCTION

Small, wide Q wave in I and aVL
Inverted T wave in I, aVL, V₆
3rd interspace leads show QS
complexes in 3V_{2,3,4}



- موجة Q صغيرة و واسعة في I و AVL .

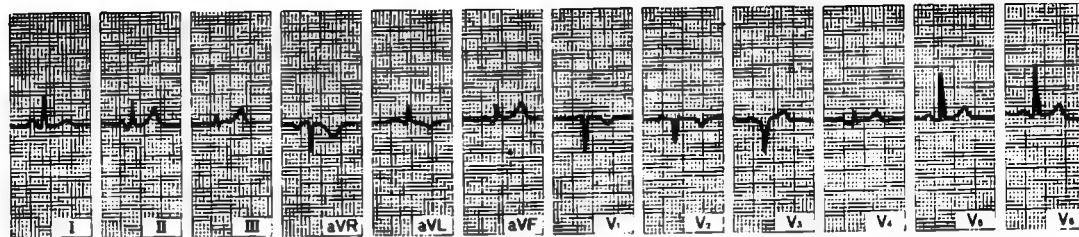
- و موجة T مقلوبة في I و AVL و V6

- تبدي مصاري الورب الثالث مركبات QS في 3V_{2,3,4}

احتشاء أمامي جانبي قديم

OLD ANTEROSEPTAL INFARCTION

QS complexes in V_1, V_2
Inverted T wave in V_1, V_2, aVL



مركبات QS في V_2-3 .

موجة T مقلوبة في V_{1-2} و aVL .

احتشاء أمامي حجابي قديم

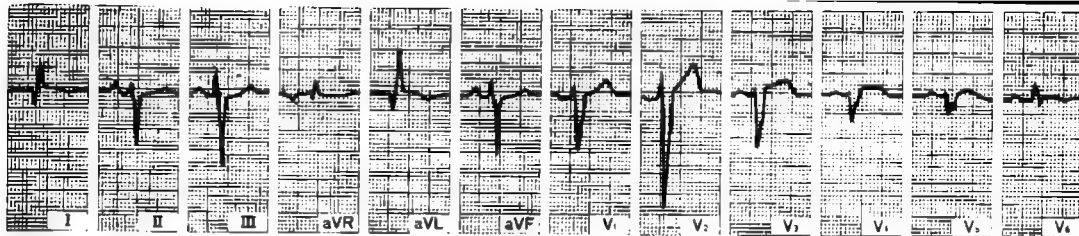
RECENT ANTEROAPICAL INFARCTION

Wide Q wave in I and aVL

Inverted T wave in I, aVL, V₆

Elevated ST segments in I, aVL,

V₂₋₅
rS complexes in V_{4,5}



- ارتفاع قطعة ST في I و AVL و V2-6
- مركبات rS في V4-5

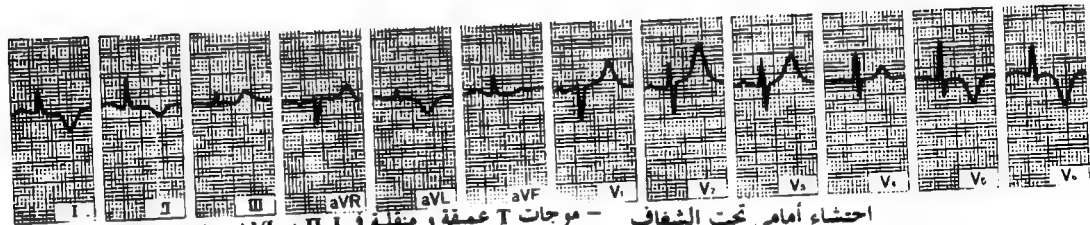
- موجة Q واسعة في I و AVL
- T مقلوبة في I و AVL و V6

احتشاء أمامي قمي حديث

ANTERIOR SUBENDOCARDIAL INFARCTION

Deep inverted T waves in I, II,
aVL, V5-6

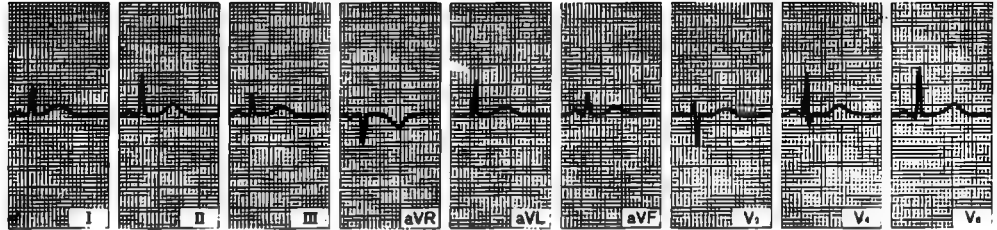
No Q waves are seen.



احتشاء أمامي تحت الشغاف - موجات T عميقة و منقبة في I, II, و AVL و V5-6 .
- لا تشاهد موجات Q .

INFERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #1)
NORMAL TRACING

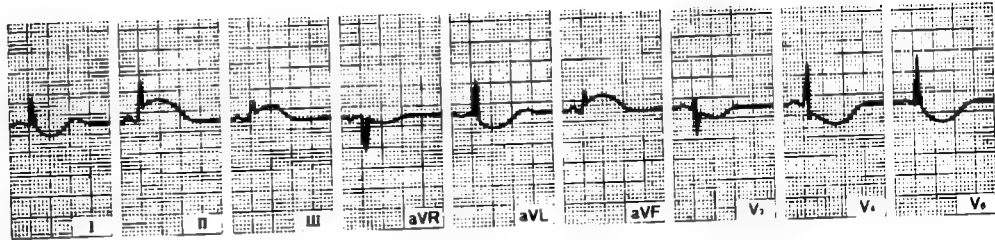
احتشاء سفلي
(تغيرات متتالية * 1)
تخطيط طبيعي



INFERIOR WALL INFARCTION (Serial changes #2)

EARLY INFARCTION
(Hours)

Elevated ST segment in II, III, aVF
Depressed ST segment I, aVR,
aVL, and V leads



- احتشاء مبكر (ساعات) .
- ارتفاع قطعة ST في II, III, aVF .
- انخفاض قطعة ST في I, aVR, aVL و المساري الصدرية .

احتشاء سفلي
(تغيرات متتالية / ٢)

INFERIOR WALL INFARCTION

(Serial changes #3)

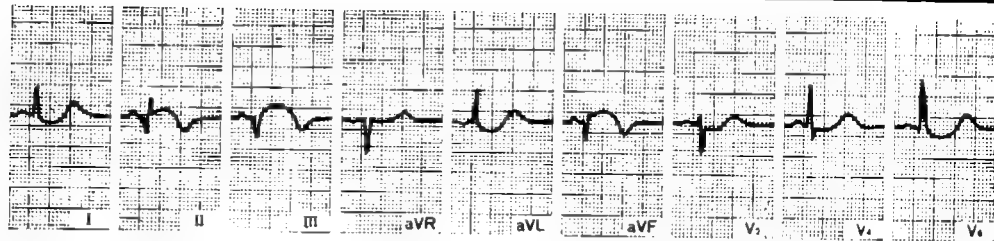
RECENT INFARCTION

(Several hours to days)

Appearance of Q wave in II, III
and aVF

Decreased elevation and depression
of involved ST segment

Inversion of T waves in II, III, aVF



- احتشاء حديث (عدة ساعات إلى أيام) .
- نقصان ارتفاع و انخفاض قطعة ST المصابة .

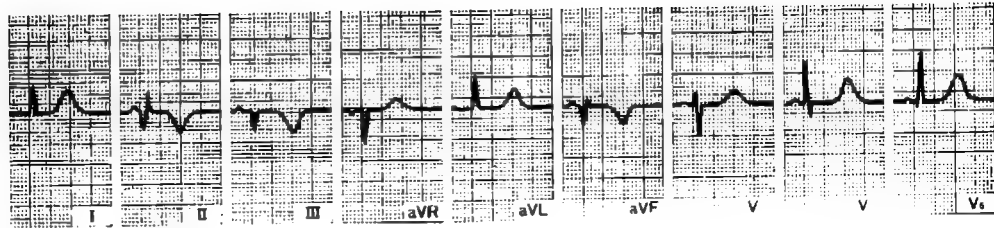
- ظهور موجات Q في II, III, aVF .
- انقلاب موجة T في II, III, aVF .

احتشاء سفلي
(تغيرات متتالية # ٣)

**INFERIOR WALL
INFARCTION**
(Serial changes #4)

LATE INFARCTION
(Days to weeks)

ST segments now isoelectric
Deepening of T inversion in II,
III, aVF



- احتشاء متأخر (أيام إلى أسابيع) .

- قطعة ST على خط السواء .

- زيادة عمق انقلاب T في المساري II, III, aVF .

احتشاء سفلي

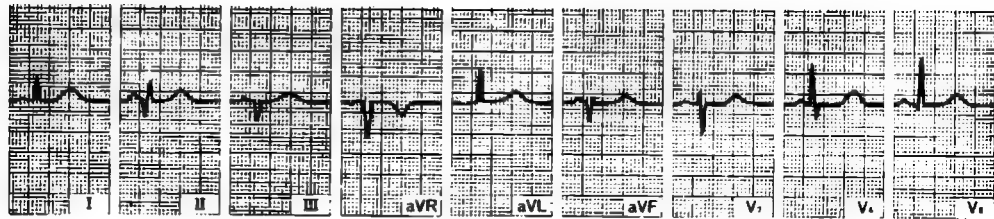
(تغيرات متتالية # ٤)

**INFERIOR WALL
INFARCTION
(Serial changes #5)**

**OLD INFARCTION
(Months to years)**

T waves normal

Fixed abnormal Q waves



- احتشاء قديم (أشهر إلى سنوات) .
- موجات T طبيعية .
- موجات Q شاذة و دائمة .

احتشاء سفلي
(تغيرات متتالية # 5)

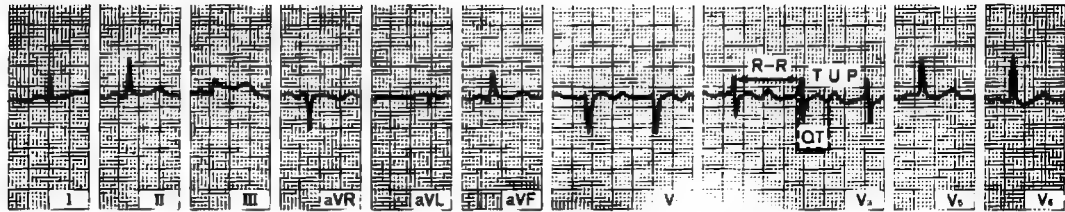
HYPOKALEMIA

Increased PR interval commonly seen ■ not present on this tracing.

Depression of ST segments in precordial leads is usual

T waves may become depressed, and prominent U waves are noted.

QT appears prolonged in some leads where separation from U wave is not distinct



- كثيراً ما نشاهد تطاول فترة PR و لكنها غير موجودة في هذا التخطيط .

- عادة نشاهد انخفاض ST في المساري الصدرية .

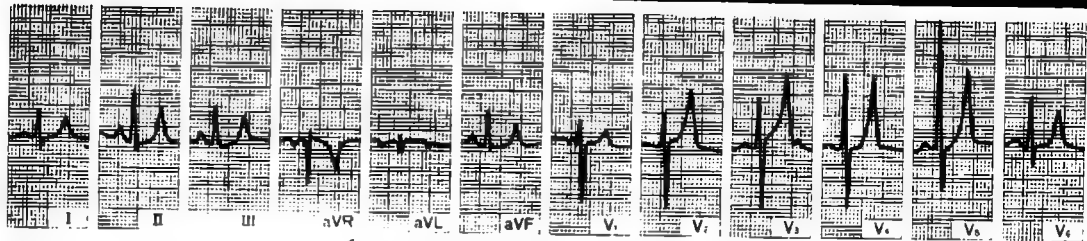
- موجات T يمكن أن تصبح قليلة الارتفاع و تظهر موجات U واضحة .

- فترة QT تظهر متطاوله في بعض المساري حيث يكون الفصل عن موجة U ليس واضحاً .

نقص البوتاسيوم

HYPERKALEMIA

Tall, peaked T waves are earliest change
T wave amplitude usually greatest in precordial leads.
Atrial standstill may develop as serum potassium increases



- تعتبر T الطويلة و المدية من التغيرات المبكرة .
- يكون ارتفاع موجة T أعظميا في المساري الصدرية .
- عندما يرتفع البوتاسيوم أكثر يمكن أن يظهر السواء الأذيني .

فرط البوتاسيوم

HYPOCALCEMIA

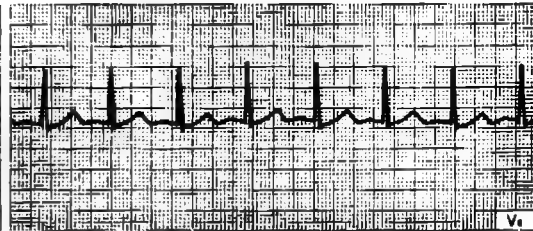
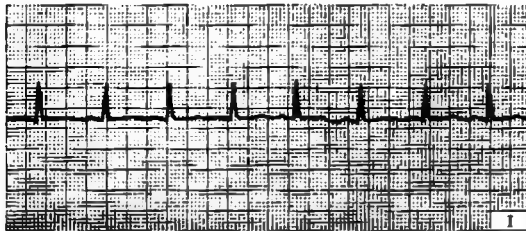
Prolongation of the QT interval

T wave is not affected

نقص الكلس

- تطاول مسافة QT

- لا تتأثر موجة T.

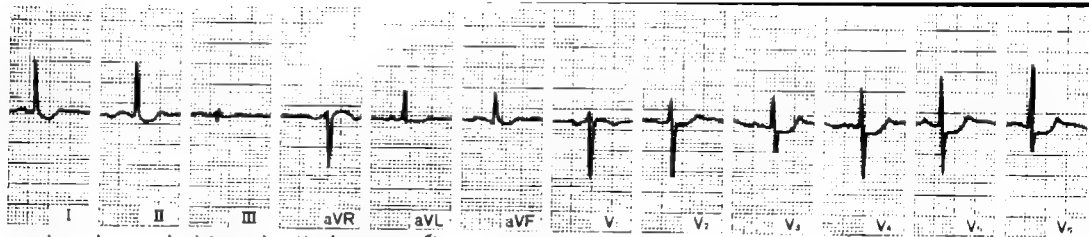


DIGITALIS EFFECT

ST segment depression commonly occurs with digitalization. Not to be equated with digitalis intoxication

ST segment depression present in I, II, aVF, and V₂₋₆

Note the characteristic "rounded" concavity of the depression



- كثيراً ما يحدث هبوط في قطعة ST في حالة الدجثلة . و لكنها لا تعادل تلك المشاهدة في التسمم بالديجيتال .

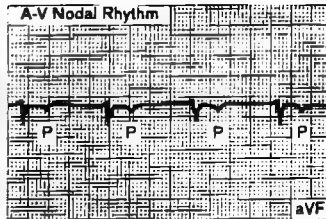
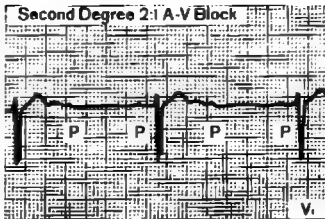
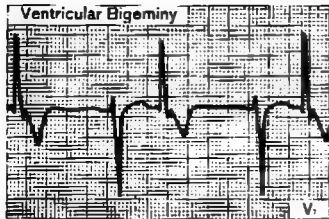
- يحدث هبوط ST في المساري I, II, aVF, و V2-6 .

- لاحظ العلاقة المميزة و هي الهبوط بشكل تقعر مدور (القمعي) .

DIGITALIS TOXICITY

Unifocal or multifocal VPCs,
1st degree AV block, and
ventricular bigeminy are the
most usual arrhythmias due
to digitalis

[Paroxysmal atrial tachycardia with
block is also common with
digitalis intoxication (atrial
rate < 200)]



- ضربات بطينية باكورة VPCs وحيدة أو متعددة البؤرة .
 - يعتبر الحصار الأذيني البطيني درجة 1 و التوأمية البطينية اللانظميات الأكثر شيوعاً في حالة التسمم المذكور .
 - إن التسرع الأذيني الإنتيابي المرافق مع حصار شائع في التسمم سابق الذكر (السرعة الأذينية أقل من 200 / د)
- التسمم بالديجيتال

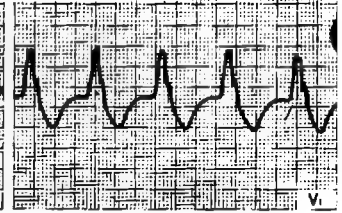
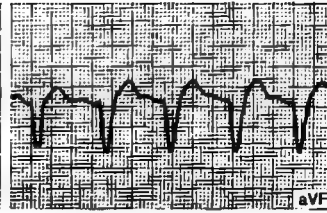
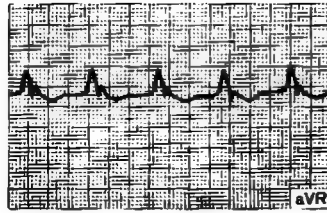
QUINIDINE TOXICITY

Quinidine (and procainamide) may produce 1st, 2nd, or 3rd degree AV block, AV dissociation, AV nodal rhythm, idioventricular rhythm, VPCs, ventricular tachycardia or fibrillation, and cardiac arrest

ECG shows idioventricular rhythm with widened and bizarre QRS complexes

P waves cannot be identified

QT prolongation with development of "torsade de pointes" VT can be seen with quinidine and other class IA antiarrhythmic agents



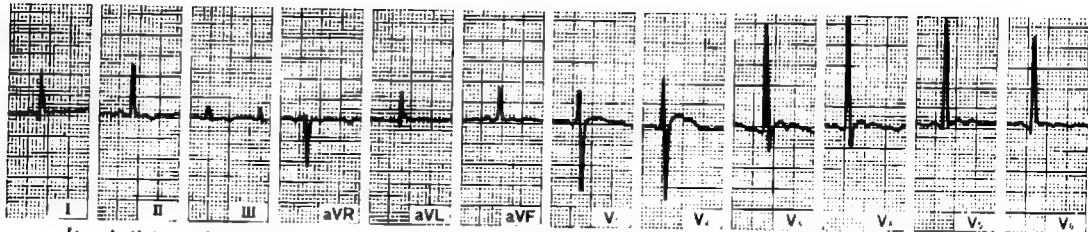
- يمكن للكينيدين (والبروكاين أميد) أن يسبب حصار أذيني بطيء
- درجة I و درجة II و درجة III و افتراق أذيني بطيء و نظم عقدة
- AV و نظم بطيء ذاتي و ضربات بطينية باكورة و تسرع بطيني أ
- رجفان و توقف للقلب
- يظهر تخطيط القلب هنا نظم بطيني ذاتي (مركبات QRS عريضة مشوهة)
- لا يمكن مشاهدة موجات P
- يمكن أن نشاهد تطاول فترة QT مع تطور تسرع بطيني على شكل Torsade De Points في حال التسمم بالكينيدين والأدوية الأخرى المضادة للانظمة من الصف IA

HYPERTHYROIDISM

Lead III shows rate 135

Tachycardia is most characteristic finding; may produce non-specific T wave changes and ST elevation in left ventricular epicardial leads

Diphasic T waves in V₂₋₅



T و ارتفاع في ST في المساري التامورية للبطين الأيسر .
- موجات T ثنائية الطور في V2-5 .

- يظهر المسرى III هنا أن السرعة 135 / د .
- يعتبر التسرع القلبي العلامة الأكثر تميزاً و
يمكن أن يؤدي إلى تغيرات غير نوعية في موجة

فرط نشاط الدرق

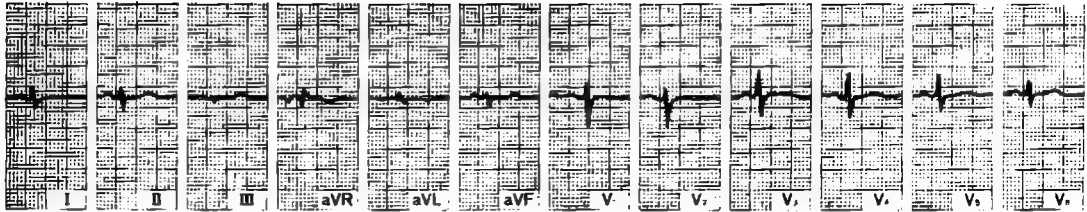
MYXEDEMA

Possible ECG effects include.

Bradycardia, prolonged PR interval, low-voltage QRS complexes, low T waves

Note low QRS complexes and T wave

Rate cannot be estimated from single complexes shown



- بطء قلب، تطاول فترة PR، انخفاض فولتاژ QRS، موجات T منخفضة.
- لاحظ أن مركبات QRS و موجة T منخفضة الفولتاژ.
- لا يمكن معرفة السرعة من خلال مركب وحيد يظهر في هذا التخطيط.

الوذمة المخاطية

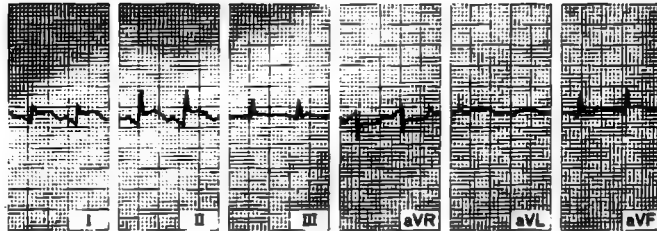
يمكن أن نشاهد :

TRAUMATIC HEART DISEASE

Myocardial trauma may produce arrhythmias, pericarditis patterns, nonspecific ST segment and T wave changes, or infarct patterns

Apical epicardial bullet wound

Note elevated ST segment in I, II, aVL, and aVF; ST depression in aVR



مرض القلب الرضي

- رض القلب يمكن أن يؤدي إلى حدوث اضطرابات نظم أو نماذج التهاب التامور أو تغيرات غير نوعية في ST و موجة Q أو نماذج احتشاء .

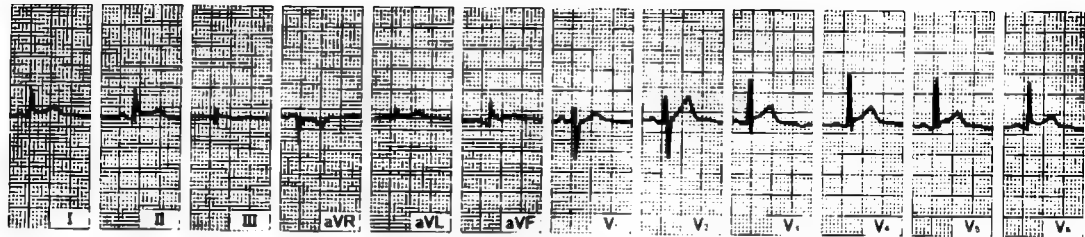
- هنا لدينا جرح رصاصة قمي تاموري : لاحظ ارتفاع ST في I, II, aVL, aVF : و انخفاض ST في aVR .

PERICARDITIS

ST segment elevation I, II, aVL,

aVF, V₂₋₆

ST segment changes usually occur
in leads overlying area of
pericardial inflammation



- ارتفاع ST في I, II, aVL, aVF, V2-6 .

- تغيرات قطعة ST تحدث عادة في المساري التي تعلو منطقة التهاب التامور .

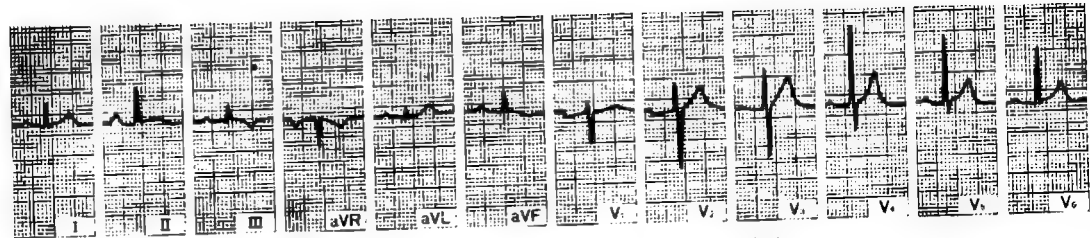
التهاب التامور

MYOCARDITIS (Acute Rheumatic Fever)

Prolonged PR interval

Inverted T in aVF

Other ECG effects of myocarditis
may include QT interval
lengthening, ST segment
depression, T wave inversion,
and arrhythmias



- تطاول PR

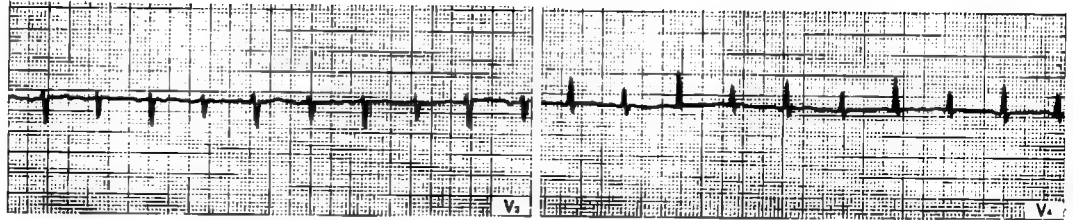
- انقلاب T في aVF

- يمكن أن نلاحظ : تطاول فترة QT و انخفاض ST و انقلاب موجة T و اضطرابات نظم مختلفة .

التهاب العضلة القلبية
(الحمى الرثوية الحادة)

ELECTRICAL ALTERNANS

The height of the R wave alternately varies; i.e., its amplitude in successive beats is different, but similar for every other beat. Pericardial effusion with tamponade may be associated.



- وهو اختلاف ارتفاع موجة R بشكل متناوب أي أن فولتايج هذه الموجة في الضربات المتتابعة مختلف و لكنه يشابه الضربة التي تعقب الضربة الثانية .
- يمكن أن يصاحب هذه الحالة انصباب التامور مع الصطام

التناوب الكهربائي

HYPOTHERMIA

Bradycardia and prolonged QT intervals are common at 30°C.

Atrial arrhythmias and heart block are not unusual during refrigeration

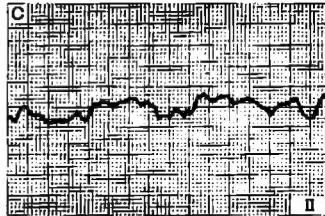
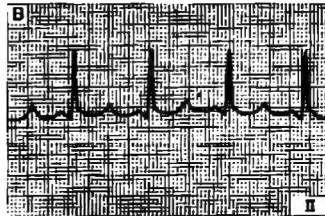
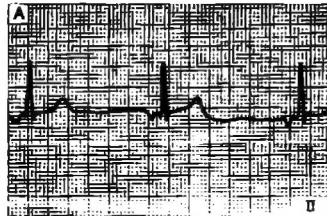
Cardiac arrest or ventricular fibrillation are more likely during induction or at temperatures much below 30°C.

ECG during hypothermia

A. AV nodal rhythm

B. Prolonged QT interval

C. Ventricular fibrillation



- تخطيط القلب خلال انخفاض الحرارة :
A - نظم العقدة AV
B - تطاول فترة QT
C - رجفان بطني

- إن بطء القلب و تطاول فترة QT شائعين في الدرجة 30 م
- إن اللانظميات الأذينية و حصار القلب ليست نادرة خلال التجميد
- إن توقف القلب أو الرجفان البطني أكثر احتمالاً خلال التحريض (induction) أو عند درجة حرارة تحت الثلاثين بكثير .

انخفاض الحرارة

الفولتا ج:

- منخفض (≥ 5 ملم في المساري الطرفية) : مرض إكليني منتشر، قصور قلب مزمن، انصباب التامور ، الروزمة المخاطية ، الداء النشواني ، البدانة ، النفاخ .
- مرتفع : انظر ضخامة البطين الأيسر.

قطعة ST :

- نقطة J : عادة على خط السواء الكهربائي (عدا حالة الاستقطاب الباكر) .

موجة T :

- بشكل طبيعي تكون: موجبة في I و II و V3_6 ، منقبة في avR و متنوعة في المساري الأخرى .

- الشكل : بشكل طبيعي تكون ناعمة ، مثلثة في النهايات التامور ،

مؤنفة في احتشاء العضلة القلبية .

- الارتفاع : عادة أقل من 5 ملم في المساري الطرفية (القياسية) و أقل من 10 ملم في المساري الصدرية .

- تكون طويلة في فرط البوتاسيوم و احتشاء القلب و الإقفار القلبي و الحادث الوعائي الدماغي .

فترة QT :

- تساري بشكل طبيعي $\equiv 0.40$.
- إذا كانت السرعة طبيعية فإن QT = 0.5 مسافة RR السابقة .
- تطاول في : قصور القلب المزمن ، احتشاء القلب ، ونقص الكالسيوم و Mg^{++} ، أدوية اللانظميات صف1، الحمى الرثوية ،

- التهاب العضلة القلبية ، و بشكل ولادي .

- نقصر في : الدجنتة، فرط الكالسيوم ، فرط البوتاسيوم ، الفينوثارين .

موجة U :

- وعادة لها نفس اتجاه موجة T و تلاحظ بشكل جيد في V3 .

- تظهر بشكل واضح في نقص البوتاسيوم .
- تنقلب في الإقفار و الجهد Stain .

- يزداد ارتفاعها في حال استخدام الديجيتال والكنيديين و الكالسيوم و فرط نشاط الدرق و استخدام الأدرينالين .

تحديد المحور بسهولة :

المسرى I	المسرى AVF	QRS في
-	-	انحراف محور أيمن بشدة
-	+	انحراف محور أيمن
+	+	محور طبيعي
+	-	انحراف محور أيسر

ملاحظة: اذا كان QRS سلبى في V2 فإن المحور يتجه للخلف.

1. افحص المسرى I أولاً: إذا كان QRS إيجابى فإن المحور يتجه إلى الجانب الإيجابى (يسار المريض) أو إلى النصف الأيمن من دائرة المحور .
2. بعد ذلك افحص المسرى AVF : إذا كان QRS إيجابى فإن المحور يتجه نحو النصف الإيجابى من الدائرة (إلى الأسفل) .

33 - حصار الفحص الأيمن التام

34 - حصار الفحص الأيسر التام

- احتشاء العضلة القلبية

الأمامي - التغيرات المتابعة

35 - الاحتشاء الأمامي (1)

36 - الاحتشاء الأمامي (2)

37 - الاحتشاء الأمامي (3)

38 - الاحتشاء الأمامي (4)

39 - الاحتشاء الأمامي (5)

40 - احتشاء الحدار الأمامي الخائبي القديم

41 - الاحتشاء الأمامي الحاحزي القديم

42 - الاحتشاء الأمامي القمي الحديث

43 - الاحتشاء الأمامي تحت الشفاني

(تحت الشفاني)

- احتشاء العضلة القلبية

السفلي - التغيرات المتابعة

44 - الاحتشاء السفلي (1)

45 - الاحتشاء السفلي (2)

46 - الاحتشاء السفلي (3)

47 - الاحتشاء السفلي (4)

48 - الاحتشاء السفلي (5)

- التأثيرات الدوائية والشاردية

49 - نقص بوناسيوم الدم

50 - فرط بوناسيوم الدم

51 - نقص كالسيوم الدم

52 - تأثير الديجيتال

53 - لانسام الديجيتالي

54 - لانسام بالكوينيدين

- متفرقات

55 - فرط نشاط الدرق

56 - الرذمة المخاطية

57 - آفات القلب الرضية

58 - التهاب التامور

59 - التهاب العضلة القلبية

60 - المتأوبات الكهربائية

61 - انخفاض الحرارة